



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210438685 U

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201921107570.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.07.16

(73)专利权人 洛阳佳易新能源技术有限公司

地址 471000 河南省洛阳市中国(河南)自由贸易试验区洛阳片区高新技术开发区洛洛路与望春路交叉口

(72)发明人 李兆鹏 赵文超 张福来 潘玉良
蔡秀山 张帅 张文斌

(74) 专利代理机构 郑州中科鼎佳专利代理事务
所(特殊普通合伙) 41151

代理人 蔡佳宁

(51) Int.Cl.

C10C 5/00(2006.01)

C10B 53/02(2006.01)

C10B 57/10(2006.01)

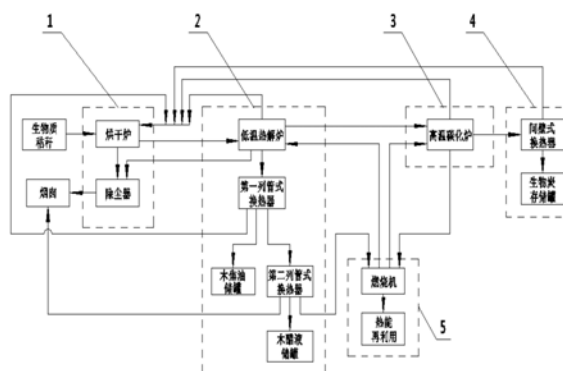
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种秸秆分级加热提取木醋液装置

(57)摘要

一种秸秆分级加热提取木醋液装置,包括烘干单元、低温热解单元、高温碳化单元、生物炭降温存储单元、热能产生及分配单元;其中低温热解单元中包含的低温热解炉容积,为高温碳化单元包含的高温碳化炉容积的1.5-3倍,使得秸秆在低温热解炉中停留时间加长,秸秆低温热解更加充分,从而生产出更多的高质量木醋液产品;同时在低温热解单元设置了工作温度不同的两级串联管式换热器,利用温度差将生物质油与木醋液进行分离,从而进一步提高了木醋液质量。



1. 一种秸秆分级加热提取木醋液装置,包括烘干单元(1)、低温热解单元(2)、高温碳化单元(3)、生物炭降温存储单元(4)、热能产生及分配单元(5);所述烘干单元(1)、低温热解单元(2)、高温碳化单元(3)通过管道和物料输送装置连接;所述低温热解单元(2)、高温碳化单元(3)与热能产生及分配单元(5)通过管道连接;所述高温碳化单元(3)与生物炭降温存储单元(4)通过物料输送装置连接;所述生物炭降温存储单元(4)与烘干单元(1)通过管道连接;其特征是:所述烘干单元(1)包括烘干炉;所述低温热解单元(2)包括低温热解炉;所述高温碳化单元(3)包括高温炭化炉;所述低温热解炉容积为高温炭化炉容积的1.5-3倍。

2. 根据权利要求1所述秸秆分级加热提取木醋液装置,其特征是:所述烘干单元(1)包括烘干炉、除尘器;所述烘干炉为倾斜设置,烘干炉上设置有秸秆进口、热空气入口、冷气出口、秸秆出口,秸秆进口高度大于秸秆出口高度;秸秆进口设置有物料输送装置;热空气入口通过管道与低温热解单元(2)、高温碳化单元(3)、生物炭降温存储单元(4)连接;冷气出口通过管道连接除尘器;秸秆出口设置有物料输送装置;除尘器设置连接有烟囱。

3. 根据权利要求1所述秸秆分级加热提取木醋液装置,其特征是:所述低温热解单元(2)包括低温热解炉、第一列管式换热器、第二列管式换热器、木焦油储罐、木醋液储罐;所述低温热解炉设置有秸秆进口、低温气出口、热解气出口、低温炭出口;秸秆进口通过物料输送装置与烘干炉秸秆出口连接;低温气出口通过管道与除尘器连接;热解气出口通过管道与第一列管式换热器连接;第一列管式换热器通过管道与第二列管式换热器连接;低温炭出口设置有物料输送装置;

所述第一列管式换热器设置有热解气入口A、木焦油出口、热解气出口A、冷空气进口A和热空气出口A;热解气入口A通过管道与低温热解炉的热解气出口连接;木焦油出口通过管道与木焦油储罐连接;热解气出口A通过管道与第二列管式换热器连接;冷空气进口A设置连接有风机A;热空气出口A通过管道连接烘干炉的热空气入口;

所述第二列管式换热器设置有热解气入口B、木醋液出口、热解气出口B、冷空气进口B、热空气出口B;热解气入口B通过管道与热解气出口A连接;木醋液出口通过管道与木醋液储罐连接;热解气出口B通过管道与热能产生及分配单元(5)连接;冷空气进口B设置连接有风机B;热空气出口B通过管道与烟囱连接;

所述第一列管式换热器设置有测温装置A,第二列管式换热器设置有测温装置B;所述风机A驱动装置为变频电机A,变频电机A电性连接有变频器A;所述风机B驱动装置为变频电机B,变频电机B电性连接有变频器B;测温装置A与变频器A电性连接;测温装置B与变频器B电性连接。

4. 根据权利要求1所述秸秆分级加热提取木醋液装置,其特征是:所述高温炭化炉设置有生物炭进口、热解气出口和生物炭出口;生物炭进口通过物料输送装置与低温热解炉的低温炭出口连接;热解气出口通过管道与热能产生及分配单元(5)连接;生物炭出口设置有物料输送装置。

5. 根据权利要求1所述秸秆分级加热提取木醋液装置,其特征是:所述生物炭降温存储单元(4)包括间壁式换热器、生物炭存储罐;所述间壁式换热器设置有生物炭进口、生物炭出口、冷空气进口、热空气出口;生物炭进口通过物料输送装置与高温炭化炉的生物炭出口连接;生物炭出口通过物料输送装置与生物炭存储罐连接;冷空气进口设置连接有风机;热

空气出口通过管道连接烘干炉的热空气入口。

6. 根据权利要求1所述秸秆分级加热提取木醋液装置,其特征是:所述热能产生及分配单元(5)包括燃烧机,燃烧机上设置有可燃气体进口、分流调节控制装置;燃烧机通过管道与第二列管式换热器的热解气出口B连接;所述分流调节控制装置设置有高温热气出口A、高温热气出口B。

7. 根据权利要求1所述秸秆分级加热提取木醋液装置,其特征是:所述低温热解炉、高温炭化炉为双层炉体,外层炉体为固定结构,内层炉体为转动结构,且外层炉体上设置有高温热气入口、低温热气出口;低温热解炉、高温炭化炉的外层炉体与内层炉体之间为加热空间;所述低温热解炉的高温热气入口通过管道与燃烧炉上分流调节控制装置的高温热气出口A连接;所述高温炭化炉的高温热气入口通过管道与燃烧炉上分流调节控制装置的高温热气出口B连接;所述低温热解炉、高温炭化炉的低温热气出口通过管道与烘干炉的热空气入口连接。

8. 根据权利要求1所述秸秆分级加热提取木醋液装置,其特征是:所述烘干炉秸秆进口的物料输送装置为网带式提升机、螺旋输送机复合装置;所述低温热解炉秸秆进口的物料输送装置为网带式提升机、螺旋输送机复合装置;所述高温炭化炉的生物炭进口、生物炭出口的物料输送装置为管道炉装置。

9. 根据权利要求1所述秸秆分级加热提取木醋液装置,其特征是:所述低温热解炉、高温炭化炉上设置有测温装置,测温装置通过导线与燃烧炉的分流调节控制装置连接。

一种秸秆分级加热提取木醋液装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农作物秸秆炭化技术领域,具体涉及一种秸秆分级加热提取木醋液装置。

背景技术

[0002] 现有的农作物秸秆炭化装置主要包括干燥炉、炭化炉,农作物秸秆在炭化炉中加热至一定温度,秸秆内的粗纤维、纤维素、半纤维素、木质素热分解,生成木醋液、甲醇、生物质油、甲烷、乙烯、一氧化碳、生物炭等产出物;其中甲烷、乙烯、一氧化碳引入燃烧机燃烧,为农作物秸秆炭化装置提供热源;木醋液、生物质油、生物炭为农作物秸秆炭化后的主要产品;为达到较高的主要产品产出率和生产效率,炭化炉最佳温度一般设定在450~600℃,在此温度下,同时在氧的作用下,木醋液、生物质油的杂质含量高、质量低下;另外,在此温度下产出的生物炭种类单一,因此影响了农作物秸秆炭化的综合经济效益;

[0003] 申请号为CN201811142541.2的国家发明专利,公开了一种畜禽粪便分级炭化的系统及方法,将炭化炉分成低温炭化炉和高温炭化炉,用于将二氧化碳、水蒸气与可燃气体分离,以提高可燃气体的热值;此实用新型主要针对畜禽粪便水分含量高、炭化过程二氧化碳含量高、燃气主要在高温炭化炉产生的特点进行设计,对于农作物秸秆的高灰尘、低水分、炭化过程中低温炭化炉及高温炭化炉均产出可燃气体的特点,显然无法适用于农作物秸秆的炭化;

[0004] 申请号2019207064695.5的实用新型专利,公开了一种秸秆分级炭化装置,将炭化炉分成低温热解炭化炉、高温热解炭化炉,通过将秸秆通过低温、高温两次热解炭化,最终生产出高质量的生物炭产品;此装置的生产工艺为保证生产的连续性,其低温、高温两次热解炭化时间基本相同,因此存在低温热解炭化时间较短,作为副产品的木醋液产量较低,同时高温热解炭化产生的木醋液杂质含量高,最终影响了木醋液的产量和质量;而木醋液实际具有广泛的应用和市场前景,可用于农业、食品加工、化妆品等领域,因此提高秸秆炭化过程中木醋液的产量和质量具有重要的经济价值;另外此装置在生产过程中产生的热解气经燃烧机燃烧产生的热能,实际上远远大于装置生产所需热能,因此会有大量热能直接排放,不仅造成能源的浪费,同时也增加了二氧化碳排放。

实用新型内容

[0005] 为了克服背景技术中的不足,本实用新型公开了一种秸秆分级加热提取木醋液装置,包括烘干单元、低温热解单元、高温炭化单元、生物炭降温存储单元、热能产生及分配单元;其中低温热解单元中包含的低温热解炉容积,为高温炭化单元包含的高温炭化炉容积的1.5-3倍,使得秸秆在低温热解炉中停留时间加长,秸秆低温热解更加充分,从而生产出更多的高质量木醋液产品;同时在低温热解单元设置了工作温度不同的两级串联管式换热器,利用温度差将生物质油与木醋液进行分离,从而进一步提高了木醋液质量。

[0006] 为了实现所述实用新型目的,本实用新型采用如下技术方案:一种秸秆分级加热

提取木醋液装置,包括烘干单元、低温热解单元、高温碳化单元、生物炭降温存储单元、热能产生及分配单元;所述烘干单元、低温热解单元、高温碳化单元通过管道和物料输送装置连接;所述低温热解单元、高温碳化单元与热能产生及分配单元通过管道连接;所述高温碳化单元与生物炭降温存储单元通过物料输送装置连接;所述生物炭降温存储单元与烘干单元通过管道连接;其特征是:所述烘干单元包括烘干炉;所述低温热解单元包括低温热解炉;所述高温碳化单元包括高温炭化炉;所述低温热解炉容积为高温炭化炉容积的1.5-3倍。

[0007] 进一步的,所述烘干单元包括烘干炉、除尘器;所述烘干炉为倾斜设置,烘干炉上设置有秸秆进口、热空气入口、冷气出口、秸秆出口,秸秆进口高度大于秸秆出口高度;秸秆进口设置有物料输送装置;热空气入口通过管道与低温热解单元、高温碳化单元、生物炭降温存储单元连接;冷气出口通过管道连接除尘器;秸秆出口设置有物料输送装置;除尘器设置连接有烟囱。

[0008] 进一步的,所述低温热解单元包括低温热解炉、第一列管式换热器、第二列管式换热器、木焦油储罐、木醋液储罐;所述低温热解炉设置有秸秆进口、低温气出口、热解气出口、低温炭出口;秸秆进口通过物料输送装置与烘干炉秸秆出口连接;低温气出口通过管道与除尘器连接;热解气出口通过管道与第一列管式换热器连接;第一列管式换热器通过管道与第二列管式换热器连接;低温炭出口设置有物料输送装置;

[0009] 所述第一列管式换热器设置有热解气入口A、木焦油出口、热解气出口A、冷空气进口A和热空气出口A;热解气入口A通过管道与低温热解炉的热解气出口连接;木焦油出口通过管道与木焦油储罐连接;热解气出口A通过管道与第二列管式换热器连接;冷空气进口A设置连接有风机A;热空气出口A通过管道连接烘干炉的热空气入口;

[0010] 所述第二列管式换热器设置有热解气入口B、木醋液出口、热解气出口B、冷空气进口B、热空气出口B;热解气入口B通过管道与热解气出口A连接;木醋液出口通过管道与木醋液储罐连接;热解气出口B通过管道与热能产生及分配单元连接;冷空气进口B设置连接有风机B;热空气出口B通过管道与烟囱连接;

[0011] 所述第一列管式换热器设置有测温装置A,第二列管式换热器设置有测温装置B;所述风机A驱动装置为变频电机A,变频电机A电性连接有变频器A;所述风机B驱动装置为变频电机B,变频电机B电性连接有变频器B;测温装置A与变频器A电性连接;测温装置B与变频器B电性连接;所述变频器A的输出频率,由测温装置A测出的实际温度与第一列管式换热器设置的工作温度差进行控制;所述变频器B的输出频率,由测温装置B测出的实际温度与第二列管式换热器设置的工作温度差进行控制。

[0012] 进一步的,所述高温碳化单元包括高温炭化炉;所述高温炭化炉设置有生物炭进口、热解气出口和生物炭出口;生物炭进口通过物料输送装置与低温热解炉的低温炭出口连接;热解气出口通过管道与热能产生及分配单元连接;生物炭出口设置有物料输送装置。

[0013] 进一步的,所述生物炭降温存储单元包括间壁式换热器、生物炭存储罐;所述间壁式换热器设置有生物炭进口、生物炭出口、冷空气进口、热空气出口;生物炭进口通过物料输送装置与高温炭化炉的生物炭出口连接;生物炭出口通过物料输送装置与生物炭存储罐连接;冷空气进口设置连接有风机;热空气出口通过管道连接烘干炉的热空气入口。

[0014] 进一步的,所述热能产生及分配单元包括燃烧机,燃烧机上设置有可燃气进口、分流调节控制装置;燃烧机通过管道与第二列管式换热器的热解气出口B连接;所述分流调节

控制装置设置有高温热气出口A、高温热气出口B。

[0015] 进一步的,所述低温热解炉、高温炭化炉为双层炉体,外层炉体为固定结构,内层炉体为转动结构,且外层炉体上设置有高温热气入口、低温热气出口;低温热解炉、高温炭化炉的外层炉体与内层炉体之间为加热空间;所述低温热解炉的高温热气入口通过管道与燃烧炉上分流调节控制装置的高温热气出口A连接;所述高温炭化炉的高温热气入口通过管道与燃烧炉上分流调节控制装置的高温热气出口B连接;所述低温热解炉、高温炭化炉的低温热气出口通过管道与烘干炉的热空气入口连接。

[0016] 进一步的,所述烘干炉秸秆进口的物料输送装置为网带式提升机、螺旋输送机复合装置;所述低温热解炉秸秆进口的物料输送装置为网带式提升机、螺旋输送机复合装置;所述高温炭化炉的生物炭进口、生物炭出口的物料输送装置为管道炉装置。

[0017] 进一步的,所述低温热解炉、高温炭化炉上设置有测温装置,测温装置通过导线与燃烧炉的分流调节控制装置连接。

[0018] 所述秸秆分级加热提取木醋液装置在工作时,原料采用连续进料方式依次输送到烘干炉、低温热解炉、高温炭化炉;原料在烘干炉停留时间为40~50分钟;低温热解炉温度控制在200~250℃,原料在低温热解炉中的停留时间为60~150分钟;高温炭化炉温度控制在600~900℃,原料在高温炭化炉中的停留时间为40~50分钟;第一列管式换热器温度控制在110~130℃;第二列管式换热器温度控制在85~110℃。

[0019] 由于采用如上所述的技术方案,本实用新型具有如下有益效果:本实用新型公开的一种秸秆分级加热提取木醋液装置,包括烘干单元、低温热解单元、高温炭化单元、生物炭降温存储单元、热能产生及分配单元;其中低温热解单元中包含的低温热解炉容积,为高温炭化单元包含的高温炭化炉容积的1.5-3倍,使得秸秆在低温热解炉中停留时间加长,使秸秆低温热解更加充分,从而生产出更多优质的木醋液产品;同时在低温热解单元设置了工作温度不同的两级串联管式换热器,利用温度差将生物质油与木醋液进行分离,从而进一步提高了木醋液纯度;本实用新型的秸秆分级加热提取木醋液装置因秸秆低温热解更加充分,因此高温炭化单元可以更好的对最终产出的生物炭产品的灰分进行控制,间接提高了生物炭产品的质量;同时本实用新型的秸秆分级加热提取木醋液装置在生产过程中产生的热解气数量降低,热解气经燃烧机燃烧产生的热能与装置生产所需热能基本平衡,减少了热能浪费,同时也减少了二氧化碳的排放;另外本实用新型的秸秆分级加热提取木醋液装置,将传统的秸秆炭化产出以生物炭为主要产品的模式变为以木醋液为主要产品的模式,可同时生产出高质量的木醋液和生物炭产品,因此极大的提高了秸秆炭化的经济价值。

附图说明

[0020] 图1为秸秆分级加热提取木醋液装置连接示意图。

[0021] 图中:1、烘干单元;2、低温热解单元;3、高温炭化单元;4、生物炭降温存储单元;5、热能产生及分配单元。

具体实施方式

[0022] 通过下面的实施例可以详细的解释本实用新型,公开本实用新型的目的旨在保护本实用新型范围内的一切技术改进。

[0023] 一种秸秆分级加热提取木醋液装置,包括烘干单元1、低温热解单元2、高温碳化单元3、生物炭降温存储单元4、热能产生及分配单元5;所述烘干单元1、低温热解单元2、高温碳化单元3通过管道和物料输送装置连接;所述低温热解单元2、高温碳化单元3与热能产生及分配单元5通过管道连接;所述高温碳化单元3与生物炭降温存储单元4通过物料输送装置连接;所述生物炭降温存储单元4与烘干单元1通过管道连接;其特征是:所述烘干单元1包括烘干炉;所述低温热解单元2包括低温热解炉;所述高温碳化单元3包括高温炭化炉;所述低温热解炉容积为高温炭化炉容积的1.5-3倍;

[0024] 所述烘干单元1包括烘干炉、除尘器;所述烘干炉为倾斜设置,烘干炉上设置有秸秆进口、热空气入口、冷气出口、秸秆出口,秸秆进口高度大于秸秆出口高度;秸秆进口设置有物料输送装置;热空气入口通过管道与低温热解单元2、高温碳化单元3、生物炭降温存储单元4连接;冷气出口通过管道连接除尘器;秸秆出口设置有物料输送装置;除尘器设置连接有烟囱;

[0025] 所述低温热解单元2包括低温热解炉、第一列管式换热器、第二列管式换热器、木焦油储罐、木醋液储罐;所述低温热解炉设置有秸秆进口、低温气出口、热解气出口、低温炭出口;秸秆进口通过物料输送装置与烘干炉秸秆出口连接;低温气出口通过管道与除尘器连接;热解气出口通过管道与第一列管式换热器连接;第一列管式换热器通过管道与第二列管式换热器连接;低温炭出口设置有物料输送装置;

[0026] 所述第一列管式换热器设置有热解气入口A、木焦油出口、热解气出口A、冷空气进口A和热空气出口A;热解气入口A通过管道与低温热解炉的热解气出口连接;木焦油出口通过管道与木焦油储罐连接;热解气出口A通过管道与第二列管式换热器连接;冷空气进口A设置连接有风机A;热空气出口A通过管道连接烘干炉的热空气入口;

[0027] 所述第二列管式换热器设置有热解气入口B、木醋液出口、热解气出口B、冷空气进口B、热空气出口B;热解气入口B通过管道与热解气出口A连接;木醋液出口通过管道与木醋液储罐连接;热解气出口B通过管道与热能产生及分配单元5连接;冷空气进口B设置连接有风机B;热空气出口B通过管道与烟囱连接;

[0028] 所述第一列管式换热器设置有测温装置A,第二列管式换热器设置有测温装置B;所述风机A驱动装置为变频电机A,变频电机A电性连接有变频器A;所述风机B驱动装置为变频电机B,变频电机B电性连接有变频器B;测温装置A与变频器A电性连接;测温装置B与变频器B电性连接;

[0029] 所述高温碳化单元3包括高温炭化炉;所述高温炭化炉设置有生物炭进口、热解气出口和生物炭出口;生物炭进口通过物料输送装置与低温热解炉的低温炭出口连接;热解气出口通过管道与热能产生及分配单元5连接;生物炭出口设置有物料输送装置;

[0030] 所述生物炭降温存储单元4包括间壁式换热器、生物炭存储罐;所述间壁式换热器设置有生物炭进口、生物炭出口、冷空气进口、热空气出口;生物炭进口通过物料输送装置与高温炭化炉的生物炭出口连接;生物炭出口通过物料输送装置与生物炭存储罐连接;冷空气进口设置连接有风机;热空气出口通过管道连接烘干炉的热空气入口;

[0031] 所述热能产生及分配单元5包括燃烧机,燃烧机上设置有可燃气体进口、分流调节控制装置;燃烧机通过管道与第二列管式换热器的热解气出口B连接;所述分流调节控制装置设置有高温热气出口A、高温热气出口B;

[0032] 所述低温热解炉、高温炭化炉为双层炉体，外层炉体为固定结构，内层炉体为转动结构，且外层炉体上设置有高温热气入口、低温热气出口；低温热解炉、高温炭化炉的外层炉体与内层炉体之间为加热空间；所述低温热解炉的高温热气入口通过管道与燃烧炉上分流调节控制装置的高温热气出口A连接；所述高温炭化炉的高温热气入口通过管道与燃烧炉上分流调节控制装置的高温热气出口B连接；所述低温热解炉、高温炭化炉的低温热气出口通过管道与烘干炉的热空气入口连接；

[0033] 所述烘干炉秸秆进口的物料输送装置为网带式提升机、螺旋输送机复合装置；所述低温热解炉秸秆进口的物料输送装置为网带式提升机、螺旋输送机复合装置；所述高温炭化炉的生物炭进口、生物炭出口的物料输送装置为管道炉装置；

[0034] 所述低温热解炉、高温炭化炉上设置有测温装置，测温装置通过导线与燃烧炉的分流调节控制装置连接。

[0035] 所述秸秆分级加热提取木醋液装置具体实施时，其生产周期与烘干炉、低温热解炉、高温炭化炉的容积设置直接相关：

[0036] 当烘干炉、低温热解炉、高温炭化炉的容积比设置为1:1.5:1时，即低温热解炉容积为高温炭化炉容积的1.5倍时，秸秆分级加热提取木醋液装置的生产周期为140~175分钟，秸秆在低温热解炉基本完成低温热解，具有较高的生产效率；

[0037] 当烘干炉、低温热解炉、高温炭化炉的容积比设置为1:2:1时，即低温热解炉容积为高温炭化炉容积的2倍时，秸秆分级加热提取木醋液装置的生产周期为160~200分钟，秸秆在低温热解炉中低温热解较为充分，具有较好的木醋液产量和生产效率的平衡；

[0038] 当烘干炉、低温热解炉、高温炭化炉的容积比设置为1:3:1时，即低温热解炉容积为高温炭化炉容积的3倍时，秸秆分级加热提取木醋液装置的生产周期为200~250分钟，秸秆在低温热解炉彻底完成低温热解，木醋液产量高，但生产效率相对较低。

[0039] 所述秸秆分级加热提取木醋液装置在生产时，烘干炉、低温热解炉的温度参数根据原料的不同进行设置：原料为农作物秸秆时，烘干炉的温度设置为100℃，低温热解炉的温度设置为200℃；原料为干果果壳、椰子壳时，烘干炉的温度设置为120℃，低温热解炉的温度设置为250℃。

[0040] 所述秸秆分级加热提取木醋液装置在生产时，高温炭化炉的温度参数根据生产出的生物炭用途进行设置：生产出的生物炭用于燃料燃烧时，高温炭化炉的温度设置为500℃；生产出的生物炭用于过滤、吸附杂质时，高温炭化炉的温度设置为750℃；生产出的生物炭用于农田改良时，高温炭化炉的温度设置为900℃。

[0041] 以烘干炉、低温热解炉、高温炭化炉的容积比设置为1:2:1的秸秆分级加热提取木醋液装置为例，生产用于农田改良的生物活性炭，生产原料为农作物秸秆时的工艺参数为：烘干炉温度控制在100℃；原料在烘干炉停留时间为40分钟；低温热解炉温度控制在200℃，原料在低温热解炉中的停留时间为80分钟；高温炭化炉温度控制在900℃，原料在高温炭化炉中的停留时间为40分钟。

[0042] 以烘干炉、低温热解炉、高温炭化炉的容积比设置为1:2:1的秸秆分级加热提取木醋液装置为例，生产用于过滤、吸附杂质的生物活性炭，生产原料为椰子壳的工艺参数为：烘干炉温度控制在120℃；原料在烘干炉停留时间为50分钟；低温热解炉温度控制在250℃，原料在低温热解炉中的停留时间为100分钟；高温炭化炉温度控制在750℃，原料在高温炭

化炉中的停留时间为50分钟。

[0043] 所述秸秆分级加热提取木醋液装置在生产时,第一列管式换热器温度设定在120℃,第二列管式换热器温度设定在90℃。

[0044] 本实用新型未详述部分为现有技术。

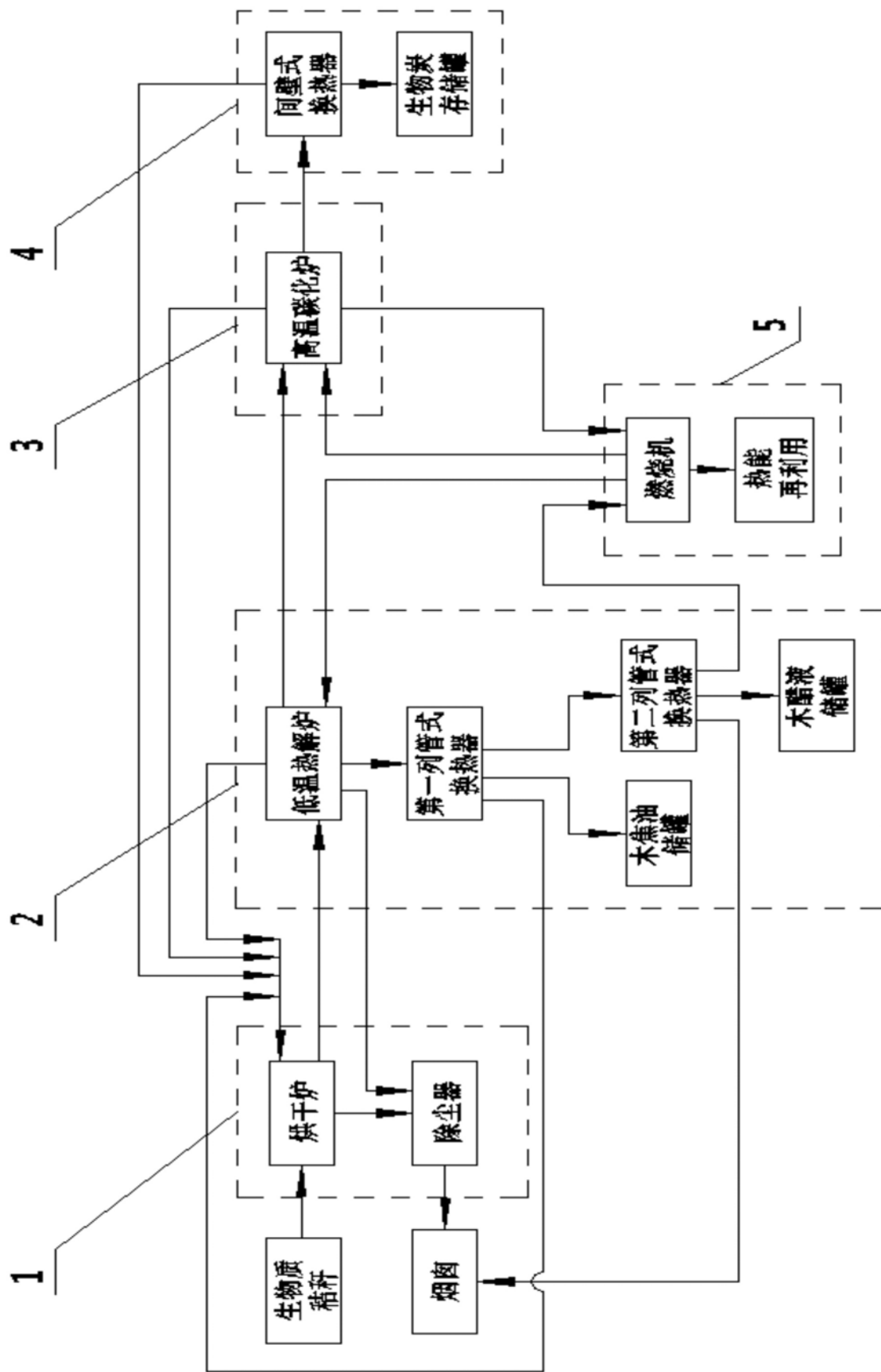


图1